

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-130850

(43) 公開日 平成8年(1996)5月21日

(51) Int.Cl.<sup>9</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 2 K 7/075

H 0 4 Q 7/14

H 0 4 B 7/26

1 0 3 E

審査請求 未請求 請求項の数6 F D (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平6-293735

(22) 出願日 平成6年(1994)11月1日

(71) 出願人 594195085

東京スタディ有限会社

長野県諏訪市大字豊田2157番地

(72) 発明者 富弥 宣布

東京都町田市森野1-4-855

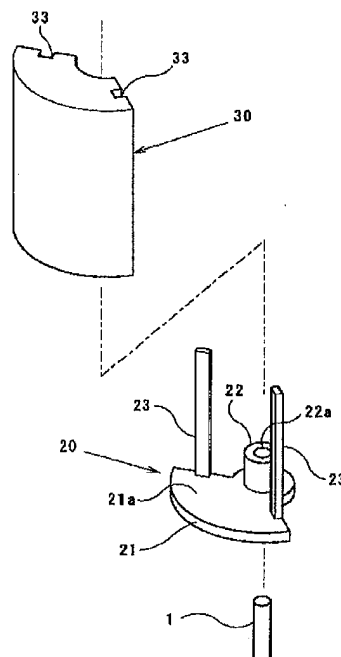
(74) 代理人 弁理士 三枝 弘明

(54) 【発明の名称】 振動発生用分銅及びこれを備えた振動発生装置

(57) 【要約】

【目的】 ポケットベル等に内蔵される振動発生装置の振動発生用分銅を、分銅棒とこれに取り付け可能に形成された分銅体とから構成することにより、容積を増大させずに分銅率を上げるとともに製造コストを低減する。

【構成】 分銅棒20は、支持板21と、支持円筒部22と、支持棒23とからなり、支持円筒部22には回転軸1を圧入するための軸孔22aが形成されている。分銅体30には上下方向に伸びる縦溝33が形成されており、この縦溝33に分銅棒の支持棒23が嵌合するようになっている。分銅体30は分銅棒20を介してモータの回転軸に取り付けられ、回転軸に対する偏心位置に配置されることにより、大きな振動エネルギーを発生させることができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 回転軸に対して偏心して取付けられ、該回転軸を中心とする回転により振動を発生させる振動発生用分銅において、高比重材で構成された分銅体と、前記回転軸に嵌合して固定するための嵌合孔を備えるとともに、該嵌合孔の軸線に対して偏心した位置に前記分銅体の取付部を有し、前記分銅体よりも低比重材で構成された分銅棒と、前記分銅体を前記分銅棒に固定する取付固定手段とを有することを特徴とする振動発生用分銅。

【請求項2】 請求項1において、前記取付固定手段は、前記分銅棒に形成された係合腕と、前記分銅体に形成され該係合腕に係合固定される被係合部とからなることを特徴とする振動発生用分銅。

【請求項3】 請求項1において、前記取付固定手段は、前記分銅棒に設けられ、前記分銅体に当接してその位置を規制するガイド部を有することを特徴とする振動発生用分銅。

【請求項4】 請求項1において、前記取付固定手段は、前記分銅体と前記分銅棒のいずれか一方に形成され前記回転軸の軸線方向に伸びる凹部と、他方に形成され前記回転軸の軸線方向に伸びる凸部とから構成され、該凸部を前記凹部に嵌合させることにより形成されていることを特徴とする振動発生用分銅。

【請求項5】 請求項1において、前記取付固定手段は、前記分銅棒に形成され前記分銅体の形状に合致した形状を備えた分銅収容部と、前記分銅体を前記分銅収容部に接着固定する接着剤とから構成されていることを特徴とする振動発生用分銅。

【請求項6】 請求項1乃至請求項5のいずれかの振動発生用分銅と、前記回転軸を出力軸とするモータとを有する振動発生装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は振動発生用分銅及びこれを備えた振動発生装置に係り、特に、ポケットベルや携帯電話等の携帯用無線機において、呼び出し用として用いられる振動発生装置の分銅として好適な構造に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、携帯用無線機やポケットベル等において振動を発生することにより所持者に呼び出しを知らせる振動発生装置が内蔵されている。この振動発生装置では回転軸に対して偏心して取付けられた分銅がモータにより回転し、分銅の重心が回転とともに移動することにより振動を発生するようになっている。この振動発生装置においては、図6に示すようにモータの回転軸1にブッシュ2を圧入し、ブッシュ2の表面に接着剤を塗布してから分銅3の軸孔32aに挿入して接着固定される。分銅3は高比重合金、例えばタングステンを主成分

とするタングステン合金で形成された焼結体であり、扇形の偏心部31と、この偏心部31と一体に形成された円筒部32とから形成され、この円筒部32の中心に軸孔32aが形成されている。この場合、回転軸1と分銅3の取付工程を簡易にするために、回転軸1を軸孔32aに直接挿入し、円筒部32を外側からカシメ加工することにより固定する方法が実公平4-13860号公報に記載されている。

## 【0003】

10 【発明が解決しようとする課題】上記振動発生装置においては、服装の上からもしっかりと振動が伝わるように高振幅かつ高エネルギーの振動を発生させる必要があるが、振幅や振動エネルギーを大きくしようとすると分銅の偏心重量、動作容積、モータの体積が大きくなり、機器の携帯性を損ねるという問題があった。また、高比重合金は高価であり、大きな偏心重量を持つ分銅を用いた装置では製造コストが高くなるという問題点もある。そこで本発明は上記問題点を解決するものであり、その課題は、設置容積を増大させずに大きな振動を発生させることができるとともに、製造コストを低減できる新規の分銅構造を実現することにある。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために本発明が講じた手段は、回転軸に対して偏心して取付けられ、該回転軸を中心とする回転により振動を発生させる振動発生用分銅において、高比重材で構成された分銅体と、前記回転軸に嵌合して固定するための嵌合孔を備えるとともに、該嵌合孔の軸線に対して偏心した位置に前記分銅体の取付部を有し、前記分銅体よりも低比重材で構成された分銅棒と、前記分銅体を前記分銅棒に固定する取付固定手段とを設けるものである。

30 【0005】この場合において、前記取付固定手段を、前記分銅棒に形成された係合腕と、前記分銅体に形成され該係合腕に係合固定される被係合部とから構成することが好ましい。

【0006】また、前記取付固定手段には、前記分銅棒に設けられ、前記分銅体に当接してその位置を規制するガイド部を形成することが好ましい。

40 【0007】さらに、前記取付固定手段を、前記分銅体と前記分銅棒のいずれか一方に形成され前記回転軸の軸線方向に伸びる凹部と、他方に形成され前記回転軸の軸線方向に伸びる凸部とから構成し、該凸部を前記凹部に嵌合させるように形成することが好ましい。

【0008】また、前記取付固定手段を、前記分銅棒に形成され前記分銅体の形状に合致した形状を備えた分銅収容部と、前記分銅体を前記分銅収容部に接着固定する接着剤とから構成することが好ましい。

50 【0009】さらに、上記各振動発生用分銅と、前記回転軸を出力軸とするモータとを有する振動発生装置を構成するものである。

## 【0010】

【作用】請求項1によれば、高比重の分銅体を低比重の分銅棒に取付け、分銅棒を回転軸に固定しているので、分銅体に回転軸に対する取付部を設ける必要がなく、分銅体に余分な部分を設けなくてよい。高価な分銅体の容積を低減して製造コストを下げることができる。また、分銅棒を設けたことにより分銅体の偏心配置が自由に設計できるとともに、回転軸への取付部分は低比重の分銅棒が担持するので、分銅の大型化を招くことなく高い分銅率を得ることができる。

【0011】請求項2によれば、分銅棒に設けられた係合腕に分銅体の被係合部を係合させるため、容易に取付けを行うことができる。

【0012】請求項3によれば、分銅棒に設けられたガイド部に沿って装着することにより分銅体を容易に取付けることができるとともに、取付後においても分銅体の重量を当接しているガイド部が負担するため、取付強度を増すことができる。

【0013】請求項4によれば、凹部と凸部を嵌合させることにより分銅体と分銅棒とを取付固定しているので、取付け方法及び取付構造が簡易になり、製造コストの低減に効果がある。

【0014】請求項5によれば、分銅棒の分銅収容部に分銅を収容して接着することにより接着面積を大きくとることができ、取付強度を増すことができる。

【0015】請求項6によれば、コンパクトで低コストにも拘わらず大きな振動エネルギーを発生することのできる振動発生装置を実現できる。

## 【0016】

【実施例】次に図面を参照して本発明に係る振動発生用分銅の実施例を説明する。

(第1実施例) 図1に示すように、本実施例はモータの回転軸1に取付けられる鋼材製の分銅棒20と、タングステン焼結合金製の分銅体30とから構成される。分銅棒20は、径の異なる2つの扇形が接合した平面形状をもつ支持板21と、この支持板21の小径の扇形部分に突出形成された支持円筒部22と、支持板21の大径の扇形部分の端部から突出形成された一对の係合棒部23、23とを有する。ここで支持円筒部22には上下方向に伸びる軸孔22aが形成され、ここに上記モータの回転軸1が圧入されるようになっている。

【0017】一方、分銅体30は、上記支持板21の大径の扇形部分の上面に形成された支持面21aに合致した扇形の断面形状を備えている。この分銅体30は、W-Ni-Fe系、W-Ni-Cu系、W-Mo-Ni-Fe系等の17~18.5g/cm<sup>3</sup>程度の大きな比重を有する超合金材料の粉体を焼結したものである。分銅体30の端面には上下方向に伸びる一对の縦溝33、33が形成され、この縦溝33を分銅棒20の係合棒部23に圧入することにより、分銅体30を分銅棒20に

固定できるようになっている。

【0018】本実施例では、分銅棒20を比較的比重が小さく剛性の高い鋼材を用いて、プレス加工で成形した。この分銅棒20は、支持円筒部22をバーリング成形を施すことによって成形することにより、1枚の板材で形成できる。支持円筒部22に穿設された軸孔22aの長さは、回転軸1を圧入した状態で分銅体30の重量を支持するに十分な長さに分銅棒20の材質との兼ね合いで決定される。

10 【0019】この実施例では、低比重の分銅棒20を形成して、これに高比重の分銅体30を取りつける構造を採用したことにより、分銅体30にモータの回転軸1に嵌合する支持部及び軸孔を形成する必要がなく、分銅体30を回転軸1の軸線から離して配置することができるので、高比重合金の容積を増加することなく、分銅率を上げることができ、小容積かつ低コストで大きな振動エネルギーを発生させることができる。

【0020】(第2実施例) 次に、本発明に係る第2実施例を図2を参照して説明する。この実施例では、分銅棒40に上記第1実施例と同様の支持板41、支持円筒部42を形成しているが、支持板41の端部から上方へ突出形成されているのは一对のガイド棒部43、43であり、このガイド棒部43は分銅体50の端面に当接して分銅体50の位置決めするものである。

【0021】支持面41aの中央には嵌合軸44が突出形成されており、この嵌合軸44は、分銅体50の中央部に形成された嵌合孔54に圧入されて分銅体50を固定するようになっている。この実施例では、ガイド棒部43に沿って分銅体50を挿入するだけで、分銅体の嵌合孔54を嵌合軸44に導入することができるようになっている。

【0022】(第3実施例) 次に本発明に係る第3実施例を図3及び図4を参照して説明する。この実施例は、図3に示すように分銅棒60と分銅体70とからなる。分銅棒60は、上記第1実施例と同様に支持板61と支持円筒部62を備え、支持円筒部62には軸孔62aが形成されている。支持板61の端部には一对の細片63、63が上方に突出形成されている。一方、分銅体70の上面には一对の凹部73、73が形成されている。

【0023】分銅棒60の支持面61aと細片63に対して分銅体70の底面と端面を接触させた状態におき、細片63の先端部63aを分銅体60の上面に向けて屈曲させることにより、図4に示すように先端部63aを凹部73に係合させ、分銅体70を分銅棒60に取付固定することができる。この実施例では、細片63の材質として、分銅体70の支持ができるとともに先端部63aの屈曲変形が可能な機械的特性を有するものを採用することが重要である。

【0024】この実施例では、細片63の先端部63a

を変形させるだけで分銅棒60に分銅体70を容易に取付けすることができるので、組立が容易であり、部品形状も簡素であるから、製造コストをさらに低減することができる。

【0025】(第4実施例)最後に、本発明に係る第4実施例を説明する。図5に示すように、分銅棒80は、上下に形成された支持板81、82と、この支持板の円弧状の周縁部から上下方向に伸びて、両支持板81と82を接続する周面板83とからなり、支持板81、82と周面板83により分銅体90を収容する分銅収容部を構成している。支持板81、82には、それぞれ小径扇形状の軸支部84、85が形成され、この軸支部84、85には、それぞれ軸孔84a、85aが穿設されている。

【0026】本実施例では、支持板81、82と周面板83に囲まれた分銅収容部に分銅体90を収容するが、このとき、周面板83の内面と分銅体90の外周面とを接着剤等により接着し、その後、軸孔84a、85aにモータの回転軸を圧入する。この実施例では、接着面となる周面板83の内周面と分銅体90の外周面が大きな面積を有しているので、接着力の弱い焼結合金で分銅体を形成しても充分な接着力が得られ、確実な固定を施すことができる。

【0027】上述した各実施例においては、分銅棒は加工容易性とコスト削減の観点から板状材を用いてプレス加工により形成したが、充分な剛性が得られれば金属若しくは合成樹脂の金型成形により形成しても良い。また、分銅棒の回転軸に対する固定方法は、上記の圧入による方法以外に接着剤による接着、銀鑲や半田等による鑲付け、カシメ加工、ネジ止め等の種々の方法が採用可能である。分銅棒は分銅体よりも低比重のものであれば種々の材質で形成できるが、分銅体の重量、回転軸取付部の形状、分銅体取付部の形状等との関係を勘案して、充分な支持固定ができる剛性を備えたものであることが好ましい。

【0028】分銅体は上述の材質、形状に限らず、分銅棒よりも高比重の材料であれば種々の材質で種々の形状に形成できる。この場合、動作容積を抑制しながら高い分銅率を得ることができるよう、上記各実施例に示すように扇形状に成形することが望ましい。この場合、分銅体と分銅棒とは相互に対応した形状に形成することが好ましく、例えば分銅体の断面形状と分銅棒の支持面形状とを同一形状に成形したり、分銅体の内側形状を分銅棒の回転軸取付部(嵌合孔を形成した部分)の形状に合致させたりすることが、発生させる振動エネルギーを低下させずに分銅の小型化を図る上で好ましい。

【0029】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば以下の効果を奏する。請求項1によれば、高比重の分銅体を低比重の分銅棒に取付け、分銅棒を回転軸に固定してい

るので、分銅体に回転軸に対する取付部を設ける必要がなく、分銅体に余分な部分を設けなくてよい。高価な分銅体の容積を低減して製造コストを下げることができる。また、分銅棒を設けたことにより分銅体の偏心配置が自由に設計できるとともに、回転軸への取付部分は低比重の分銅棒が分担するので、分銅の大型化を招くことなく高い分銅率を得ることができる。

【0030】請求項2によれば、分銅棒に設けられた係合腕に分銅体の被係合部を係合させるため、容易に取付けを行うことができる。

【0031】請求項3によれば、分銅棒に設けられたガイド部に沿って装着することにより分銅体を容易に取付けることができるとともに、取付後においても分銅体の重量を当接しているガイド部が負担するため、取付強度を増すことができる。

【0032】請求項4によれば、凹部と凸部を嵌合させることにより分銅体と分銅棒とを取付固定しているので、取付け方法及び取付構造が簡易になり、製造コストの低減に効果がある。

【0033】請求項5によれば、分銅棒の分銅収容部に分銅を収容して接着することにより接着面積を大きくとることができ、取付強度を増すことができる。

【0034】請求項6によれば、コンパクトで低コストにも拘わらず大きな振動エネルギーを発生することのできる振動発生装置を実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る振動発生用分銅の第1実施例を示す分解斜視図である。

【図2】本発明に係る振動発生用分銅の第2実施例を示す分解斜視図である。

【図3】本発明に係る振動発生用分銅の第3実施例を示す分解斜視図である。

【図4】同第3実施例の分銅棒と分銅体の係合部を示す拡大断面図である。

【図5】本発明に係る振動発生用分銅の第4実施例を示す分解斜視図である。

【図6】従来の振動発生用分銅の構造及び取付部を示す分解斜視図である。

【符号の説明】

- 1 回転軸
- 20, 40, 60, 80 分銅棒
- 21, 41, 61, 81, 82 支持板
- 22, 42, 62 支持円筒部
- 22a, 42a, 62a, 84a, 85a 軸孔
- 23 支持棒
- 30, 50, 70, 90 分銅体
- 33 縦溝
- 43 ガイド棒
- 54 嵌合孔
- 63 細片

(5)

特開平8-130850

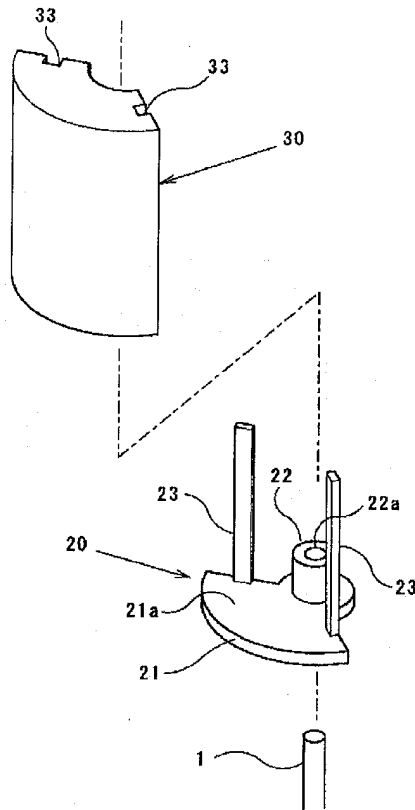
73 凹部

7

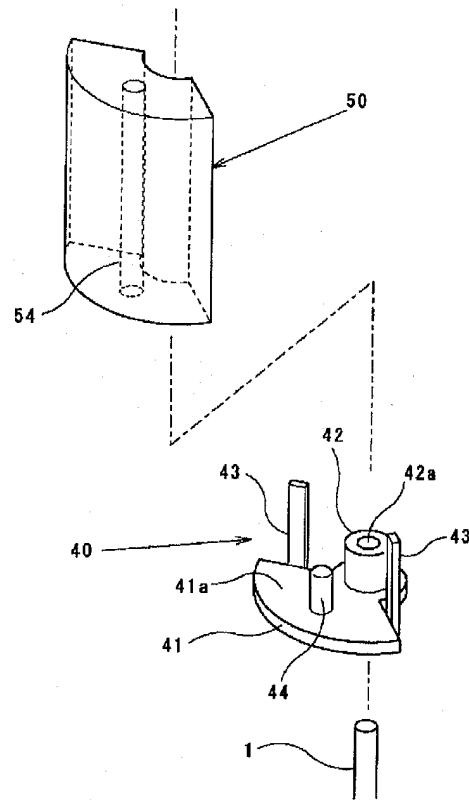
83 周面板

8

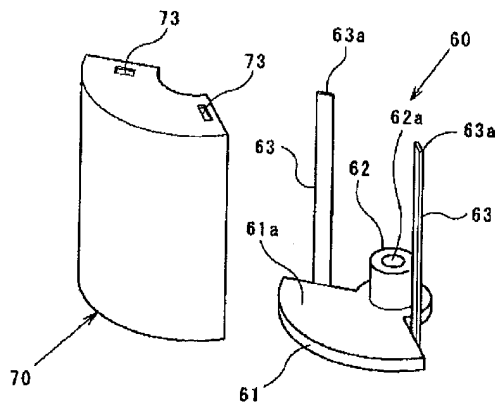
【図1】



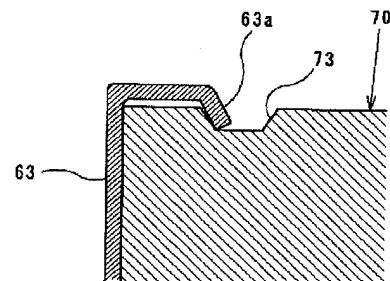
【図2】



【図3】



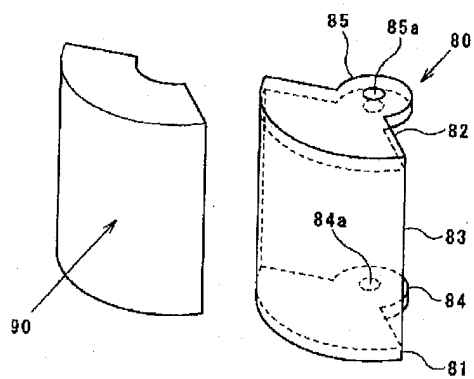
【図4】



(6)

特開平8-130850

【図5】



【図6】

